

Patent Abstracts of Japan

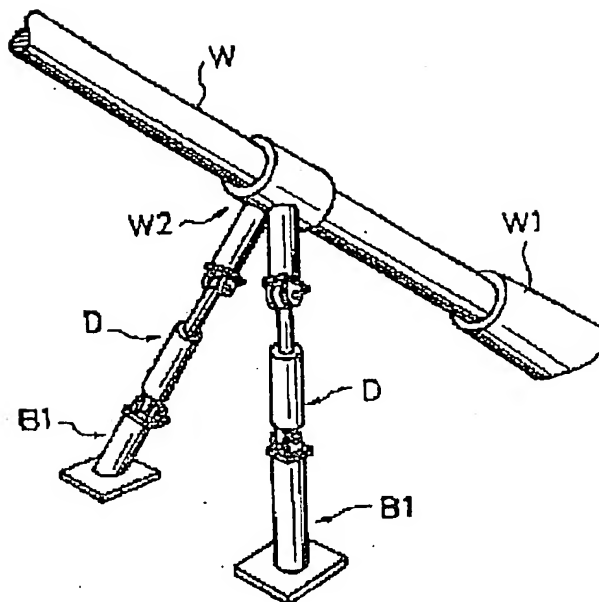
PUBLICATION NUMBER : 09059921
PUBLICATION DATE : 04-03-97
APPLICATION DATE : 28-08-95
APPLICATION NUMBER : 07242420

APPLICANT : KAJIMA CORP;

INVENTOR : MUKAI HIROHARU;

INT.CL. : E01D 1/00 E01D 11/00 F16F 9/12
F16F 15/02

TITLE : VIBRATION INSULATION STRUCTURE
OF OBLIQUE SUSPENSION BRIDGE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To maintain given durability of a bridge body by blocking vibration of a suspension wire itself, in an oblique suspension bridge having suspension wires spanning between a main post and a bridge body.

SOLUTION: The vibration insulation structure of an oblique suspension bridge comprises suspension wires W each having a base end connected to a main post, a bridge body connected to the tips of the suspension wires W, and dampers D each located between the suspension wire W and the bridge body. One end of the damper D is coupled to the vicinity of the tip of the wire W, and the other end of the damper D is coupled to the bridge body.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-59921

(43) 公開日 平成9年(1997)3月4日

			技術表示箇所	
(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	
E 0 1 D	1/00		E 0 1 D	1/00
	11/00			11/00
F 1 6 F	9/12		F 1 6 F	9/12
	15/02	8917-3 J		15/02
		8917-3 J		
			審査請求	未請求
			請求項の数	2
			FD	(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-242420
(22) 出願日 平成7年(1995)8月28日

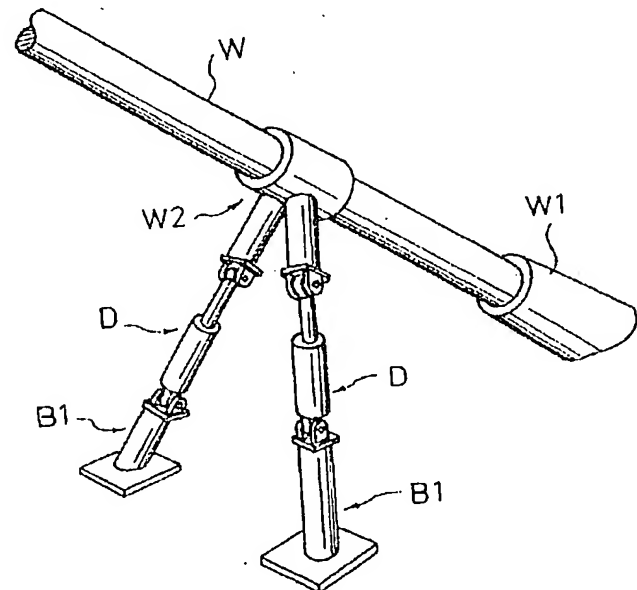
(71) 出願人 000000929
カヤバ工業株式会社
東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル
(71) 出願人 000001373
鹿島建設株式会社
東京都港区元赤坂1丁目2番7号
(72) 発明者 小倉 雅則
東京都港区浜松町二丁目4番1号 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内
(72) 発明者 向 弘晴
東京都調布市飛田給二丁目19番1号 鹿島建設株式会社技術研究所内
(74) 代理人 弁理士 天野 泉

(54) 【発明の名称】 斜張橋の防振構造

(57) 【要約】

【課題】 メインポストと橋本体との間に架装される吊りワイヤを有する斜張橋において、吊りワイヤ自体の振動を阻止することで、橋本体における所定の耐久性を維持する。

【解決手段】 メインポストPに基端が接続される吊りワイヤWと、該吊りワイヤWの先端に接続される橋本体Bと、吊りワイヤWと橋本体Bとの間に配在されるダンパDと、を有してなり、ダンパDの一端が吊りワイヤWの先端近傍部に連結され、ダンパDの他端が橋本体Bに連結されてなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 メインポストに基端が接続される吊りワイヤと、該吊りワイヤの先端に接続される橋本体と、吊りワイヤと橋本体との間に配在されるダンパと、を有してなり、ダンパの一端が吊りワイヤの先端近傍部に連結され、ダンパの他端が橋本体に連結されてなる斜張橋の防振構造

【請求項2】 ダンパが伸側油室及び圧側油室を区画しながらシリンダ内で摺動するピストン部に伸側調圧弁及び圧側調圧弁を有すると共に、シリンダ内の圧側油室とシリンダ外のリザーバ室とを区画するベースバルブ部に伸側チェック弁及び圧側チェック弁を有し、かつ、シリンダ内の伸側油室とシリンダ外のリザーバ室との間にピストン速度の微低速域の伸側作動時に所定の減衰作用をするオリフィスを有してなることを特徴とする請求項1の斜張橋の防振構造

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、斜張橋の防振構造に関し、特に、吊りワイヤの振動を阻止して橋本体の振動を防止する斜張橋の防振構造に関する。

【0002】

【従来技術とその課題】周知のように、斜張橋は、図1を借りて説明すれば、メインポストPと、該メインポストPに基端が接続される吊りワイヤWと、該吊りワイヤWの先端に接続される橋本体Bと、を有してなるが、近年、従来のもに比べてより長大化される傾向にあり、従って、吊りワイヤWも益々長尺化される傾向にある。

【0003】この吊りワイヤWの長尺化は、所謂支点が長くなることから、吊りワイヤWを振動させ易くすることに繋がり、そして、この吊りワイヤWの振動が放置されるときには、橋本体Bを振動させることに繋がり、結果として、橋本体Bの耐久性を必要以上に低下させることに繋がる。

【0004】そこで、吊りワイヤWが長尺化される近年の斜張橋においては、吊りワイヤWの振動に伴う橋本体Bの振動を防止することが急務とされるが、これまでに、効果的な防振構造、即ち、斜張橋の防振構造の提案がなかったのが現状である。

【0005】この発明は、前記した事情に鑑みて創案されたものであって、その目的とするところは、メインポストと橋本体との間に架装される吊りワイヤを有する斜張橋において、吊りワイヤ自体の振動を阻止することで、橋本体の所定の耐久性を維持するに最適となる斜張橋の防振構造を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、この発明に係る斜張橋の防振構造の構成を、メインポストに基端が接続される吊りワイヤと、該吊りワイヤの先端に接続される橋本体と、吊りワイヤと橋本体

との間に配在されるダンパと、を有してなり、ダンパの一端が吊りワイヤの先端近傍部に連結され、ダンパの他端が橋本体に連結されてなるとする。

【0007】そして、好ましくは、ダンパが伸側油室及び圧側油室を区画しながらシリンダ内で摺動するピストン部に伸側調圧弁及び圧側調圧弁を有すると共に、シリンダ内の圧側油室とシリンダ外のリザーバ室とを区画するベースバルブ部に伸側チェック弁及び圧側チェック弁を有し、かつ、シリンダ内の伸側油室とシリンダ外のリザーバ室との間にピストン速度の微低速域の伸側作動時に所定の減衰作用をするオリフィスを有してなるとする。

【0008】

【発明の実施の態様】以下、図示した実施の態様に基づいて、この発明を詳細に説明するが、この発明に係る斜張橋の防振構造は、概略的には、図1に示すように、斜張橋にダンパDが配在された構成とされる。

【0009】即ち、斜張橋は、前述のように、メインポストPと、該メインポストPに上端たる基端が接続される吊りワイヤWと、該吊りワイヤWの下端たる先端に接続される橋本体Bと、を有してなり、図示例にあっては、メインポストPが所謂中央に一本立設され、吊りワイヤWが該メインポストPの所謂左右側から複数本延在され、該複数本の吊りワイヤWに橋本体Bが接続されている。

【0010】因に、図示例では、吊りワイヤWの先端は、図2に示すように、プラグ等の抜け止め具W1の配在下に橋本体B（図1参照）に一体的に接続されている。

【0011】また、橋本体Bは、これが連続されていたり、あるいは、その両端が所謂地上等の固定側に連結されていたりする。

【0012】ダンパDは、一端が吊りワイヤWの先端近傍部に連結され、他端が橋本体Bに連結されるもので、図示例にあっては、図2に示すように、吊りワイヤW側の連結具W2と橋本体B側の連結具B1の配在下に連結されるとしている。

【0013】このとき、ダンパDと吊りワイヤWとの連結状態は、該ダンパDの軸線が吊りワイヤWの軸線に対して直交する状態となるように設定され、従って、この限りにおいて、吊りワイヤWの振動がダンパDに対して遠近される方向となるとき、該ダンパDによる効果的な減衰作用の発揮が可能になる。

【0014】因に、図示例では、吊りワイヤW側の連結具W2が所謂二本用仕様に形成されていて、当該部位に配在されるダンパDが所謂二本使用とされるように設定されている（図2参照）。

【0015】尚、図示例のように、ダンパDが二本使用とされる場合には、吊りワイヤWの所謂水平方向への振動をも阻止し得ることになる点で好ましいが、吊りワイ

ヤWが橋本体Bに対して揺れる、即ち、吊りワイヤWが上下方向に振動することを重点的に阻止する上では、ダンパDが所謂一本使用に設定されても良い。

【0016】ところで、ダンパDは、これが伸縮するときには所定の減衰作用をするように構成されていれば足りるが、この発明では、以下のように構成されている。

【0017】即ち、該ダンパDは、図3に示すように、シリンダ1と、該シリンダ1内に図中で下端側となる先端側が出没可能に挿通されるピストンロッド2と、を有してなり、ピストンロッド2の図中で上端となる基端に連設のアイ21を介して前記吊りワイヤW側の連結具W2に連結されるとしている。

【0018】また、該ダンパDは、シリンダ1内に摺動可能に収装されると共に該シリンダ1内に伸側油室U及び圧側油室Lを区画し上記ピストンロッド2の図中で下端となる先端に連設されるピストン部3を有してなる。

【0019】ピストン部3は、実質的にシリンダ1内を伸側油室Uと圧側油室Lとに区画するピストン本体31に伸側調圧弁32及び圧側調圧弁33を有してなると共に、該伸側調圧弁32及び圧側調圧弁33を介して伸側油室Uと圧側油室Lとの連通を可能にしている。

【0020】因に、伸側調圧弁32及び圧側調圧弁33は、図示例にあって、それぞれボベット32a、33aが背後側からのスプリング32b、33bで附勢されてその前進時に所謂流路を閉塞するように構成されており、言わば、リリーフ弁とされている。

【0021】一方、該ダンパDは、シリンダ1の外部に外筒4を配在して該外筒4とシリンダ1との間にリザーバ室Rを有する所謂複筒型に形成されてなるもので、外筒4の下端たるボトム端に連設のボトム部材5に形成のアイ51を介して前記橋本体B側の連結具B1に連結されるとしている。

【0022】外筒4は、その上端たる開口端がシリンダ1の上端たる開口端と共にベアリング部材6で閉塞されているもので、該ベアリング部材6の軸芯部にはピストンロッド2が摺動可能に貫通され、該ベアリング部材6には伸側油室Uのリザーバ室Rへの連通を可能にする油路61が形成されている。

【0023】そして、この発明にあっては、該油路61にはピストン速度の微低速度の伸側作動時に所定の減衰作用をするオリフィスが配在されてなるとするもので、該オリフィスは、図示例では、ベアリング部材6の伸側油室U側の端面に螺着されたプラグ62の細孔62aからなるとしている。

【0024】リザーバ室Rは、油面Oを境にするガス室Gを有しており、シリンダ1の下端部に配在された隔壁部材たるベースバルブ部7によってシリンダ1内の圧側油室Lと区画されている。

【0025】そして、該リザーバ室Rには、下端が油中に開口するパイプ8が配在されており、該パイプ8の上

端は、ベアリング部材6の外周側端部に連結され、該パイプ8内が油路61に連通するように設定されている。

【0026】ベースバルブ部7は、実質的に隔壁部材となるバルブボディ71が前記ボトム部材5とシリンダ1の下端との間に挟持されてなるもので、該バルブボディ71には、リザーバ室Rの油が圧側油室Lに流入するのを阻止する伸側チェック弁72と、圧側油室Lの油がリザーバ室Rに流入するのを阻止する圧側チェック弁73と、が配在されてなり、該伸側チェック弁72及び圧側チェック弁73を介しての圧側油室Lとリザーバ室Rとの連通を可能にしている。

【0027】それ故、上記のダンパDにあっては、ピストンロッド2がシリンダ1内に没入する圧縮作動時に、シリンダ1内でのピストン部3の下降で圧側油室Lにおける圧力が上昇し、該圧側油室Lからの油が圧側調圧弁33を介して伸側油室Uに流入すると共に、圧側油室Lにおけるピストンロッド2の侵入体積分に相当する油がベースバルブ部7における伸側チェック弁72を介してリザーバ室Rに流出する。

【0028】このとき、圧側油室Lと伸側油室Uとの間に圧力差を生じ、これが該ダンパDにおける圧側の減衰力として作用する。

【0029】一方、ピストンロッド2がシリンダ1内から突出する伸長作動時には、シリンダ1内でのピストン部3の上昇で伸側油室Uにおける圧力が上昇し、該伸側油室Uからの油が細孔62aからなるオリフィスを介してリザーバ室Rに流出すると共に伸側調圧弁32を介して圧側油室Lに流出する。

【0030】このとき、伸側油室Uと圧側油室Lとの間に圧力差を生じ、これが該ダンパDにおける伸側の減衰力として作用する。

【0031】尚、このとき、圧側油室Lで不足するピストンロッド2の退出体積分に相当する油は、圧側チェック弁73を介してリザーバ室Rから補給される。

【0032】以上のように形成されているダンパDを有する、即ち、該ダンパDの一端が吊りワイヤWの先端近傍部に連結され、他端が橋本体Bに連結される構成にあっては、ダンパDを吊りワイヤWに直交する方向に連結し得るから、吊りワイヤWが橋本体Bに対して振動するときに、該振動をダンパDがその伸縮時の減衰力で抑制する、即ち、阻止するように機能する。

【0033】そして、ダンパDが伸側及び圧側の各減衰力を同じ大きさにするように設定されているとき、吊りワイヤWの振動阻止がより一層効果的に可能になる。

【0034】また、ダンパDが所謂二本使用の態様で吊りワイヤWに連結される場合には、吊りワイヤWの横方向への振動をも阻止し得る。

【0035】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、メインボストに基端が接続される吊りワイヤの先端近傍部

と、該吊りワイヤの先端に接続される橋本体と、の間にダンパが配在されるから、ダンパの軸線を吊りワイヤの軸線に直交する状態に連結することが可能になり、従って、吊りワイヤの振動がダンパに対して遠近される方向となると、該ダンパによる効果的な減衰作用、即ち、吊りワイヤの振動を効果的に阻止し得ることになる。

【0036】そして、図示例のように、ダンパが所謂二本使用とされる場合には、吊りワイヤの横方向の振動をも効果的に阻止し得ることになる。

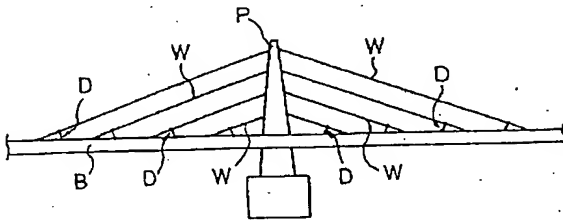
【0037】また、ダンパが伸側及び圧側の各減衰力を同じ大きさにするように設定されているとき、吊りワイヤの振動阻止がより一層効果的に可能になる。

【0038】その結果、この発明によれば、メインポストと橋本体との間に架装される吊りワイヤを有する斜張橋において、吊りワイヤ自体の振動を阻止して橋本体における振動を阻止し、該橋本体における所定の耐久性を徒に低下させないようにするに最適となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る斜張橋の防振構造を原理的に示す図である。

【図1】



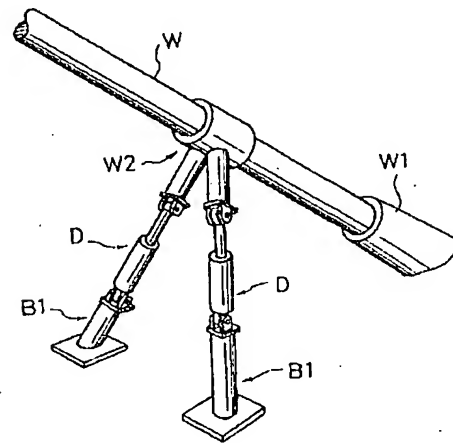
【図2】吊りワイヤの先端近傍部にダンパが接続された状態を示す斜視図である。

【図3】上下端を一部破断したダンパを示す縦断面図である。

【符号の説明】

- 1 シリンダ
- 3 ピストン部
- 7 ベースバルブ部
- 32 伸側調圧弁
- 33 圧側調圧弁
- 62a オリフィスを形成する細孔
- 72 伸側チェック弁
- 73 圧側チェック弁
- B 橋本体
- D ダンパ
- L 圧側油室
- P メインポスト
- R リザーバ室
- U 伸側油室
- W 吊りワイヤ

【図2】



【図3】

